



Universidad
Zaragoza

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD

FÍSICA Y DEL DEPORTE

Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

TRABAJO FIN DE GRADO

**Influencia del reglamento en la tipología de lesiones de Gimnasia Rítmica y
capacidad de resiliencia para afrontarlas.**

**Influence of rules on the tipology of rhythmic gymnastics injuries and
resilience capacity to cope with them.**

Autora:

Dña. Celia Benedí García

Directora:

Dña. M^a Rosario Romero Martín

6 de diciembre 2021

RESUMEN:

Introducción: el estudio de las lesiones en Gimnasia Rítmica, y de su capacidad para afrontarlas, permite extraer importantes datos para conocer, por una parte, la influencia del reglamento en la tipología de las lesiones y, por otra, constatar la importancia de resiliencia en la superación de dichas lesiones. Las tipologías de lesiones que sufren las atletas de gimnasia rítmica, y su capacidad para afrontarlas, constituyen el objeto de estudio y análisis de este Trabajo Fin de Grado.

Objetivos: el estudio gira en torno a dos objetivos principales, por un lado, conocer si existe correlación entre las características técnicas del reglamento de Gimnasia Rítmica y la tipología de las lesiones en gimnastas. Por otro lado, estudiar la Resiliencia de los/as gimnastas para afrontar esas lesiones.

Método: se basa en dos instrumentos: un análisis documental de los reglamentos de los periodos 2005-2008, 2009-2012, 2013-2016 y 2017-2021, haciendo especial hincapié en el código técnico que haya podido influir en la lesión, y la validación y aplicación de un cuestionario, con una muestra de 53 gimnastas españolas de distintos niveles de competición, que hayan estado activas en los diferentes años de reglamento, para obtener información que nos ayude a analizar el grado de Resiliencia, atendiendo a los 5 factores de la escala de resiliencia de Connor-Davidson (CD-RISC).

Resultados: no se ha evidenciado que exista una correlación entre el reglamento y la tipología de lesiones, ni tampoco se ha podido observar la correlación entre la media global de la Escala de Resiliencia Connor-Davidson y los sujetos que habían sufrido al menos una lesión y los que no.

Conclusiones: a pesar de la clara falta de muestra, y de que no se ha cumplido una de las dos hipótesis que mostraba el estudio, se han podido obtener datos que, contrastados con otros estudios han confirmado el resto de cuestiones planteadas.

Palabras clave: lesiones, reglamento, resiliencia, gimnasia rítmica.

ABSTRACT:

Introduction: Research on rhythmic gymnastics' injuries and the ability to overcome them, on the one hand allows to draw important data to know the influence of the regulations on the typology of injuries and, on the other hand allows to verify the importance of resilience in the overcoming of injuries previously mentioned. The typology of injuries that rhythmic gymnastics athletes suffer, as well as the ability to overcome them, would be the aim of research analysis of this dissertation.

Objectives: the study would be based around two principal objectives. First, knowing if there is correlation between the technical characteristics of the rhythmic gymnastics regulations and the typology of injuries in gymnast. Secondly, studying the gymnast's resilience to overcome those injuries.

Methodology: It is based on two instruments: an analysis of the regulations from 2005-2008, 2009-2012, 2013-2016 and 2017-2021 specially noticing the technical code that could have made an influence over the injury, and the validation and use of a questionnaire with the participation of 53 Spanish gymnasts of different levels of competition that have been active during the various years of regulation to get information that would help us to analyze the level of resilience according to the Connor-Davidson Resilience Scale (CD-RISC).

Findings: there is no evidence that a correlation between the regulations and the typology of injuries exists. In addition, there is no proof that correlation between the global average of the Connor-Davidson Resilience Scale and the individuals that have suffered at least a lesson to those who not.

Conclusion: Despite the clear lack of sample and despite the fact that one of the two hypothesis of this study has not been fulfilled, there is evidence that some data contrasted to other research, confirm the rest of questions raised.

Key words: injuries, regulations, resilience, rhythmic gymnastics

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN:	6
2. MARCO TEÓRICO	8
2.1. CONCEPTO E HISTORIA DE LA GIMNASIA RÍTMICA	8
2.2. LESIONES EN GIMNASIA RÍTMICA	10
2.3. EVOLUCIÓN DEL REGLAMENTO Y SU INFLUENCIA EN LAS LESIONES	12
2.4. CONCEPTO DE RESILIENCIA Y ESCALA DE RESILIENCIA CONNOR-DAVIDSON (2003)	17
3. OBJETIVOS:	19
4. METODOLOGÍA	20
4.1. DISEÑO	20
4.2. PARTICIPANTES:	21
4.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN:	22
4.4. PROCEDIMIENTO:	24
4.5. ANÁLISIS DE DATOS:	25
5. RESULTADOS	27
OBJETIVO 1	27
OBJETIVO 2	31
6. DISCUSIÓN	33
7. CONCLUSIONES	35
8. BIBLIOGRAFÍA	37
9. ANEXOS	43
FORMULARIO GOOGLE FORMS	43
CERTIFICADO CEICA	54

1. INTRODUCCIÓN:

La Gimnasia Rítmica es una disciplina olímpica donde se combina la gimnasia, la danza y aparatos con una base rítmico-musical (Álvarez et al., s. f., 2013).

En los últimos años, se ha producido un aumento de atletas que practican este deporte. El mayor volumen de participantes provoca un mayor número de lesiones en términos cuantitativos, aunque conviene apuntar, que el riesgo de lesiones en esta modalidad, crece a medida que aumenta el nivel deportivo, ya que se incrementa el nivel de ejecución técnica y la carga de entrenamiento, y por tanto, hay una mayor exposición a padecer una lesión.

La influencia del reglamento en la tipología de lesiones que se producen en gimnasia rítmica es uno de los objetos de estudio del presente Trabajo Fin de Grado. El reglamento en este deporte condiciona el trabajo de las gimnastas a la hora de la realización de los ejercicios propios de cada disciplina, y del tipo de entrenamiento específico requerido en cada una de ellas. Los cambios que se producen cada cuatro años en los códigos de puntuación modifican las exigencias técnicas de las gimnastas.

El segundo objeto de estudio de este trabajo es el concepto de resiliencia y su influencia en la superación de lesiones en gimnasia rítmica. La alta exigencia que demanda la alta competición en este deporte, provoca numerosas lesiones durante los largos periodos de entrenamiento. La superación de los momentos de recuperación de las lesiones está condicionada con la capacidad de resiliencia de cada deportista.

La resiliencia se define como “la capacidad de los seres humanos para adaptarse positivamente a situaciones adversas. Un deporte como la gimnasia rítmica, que busca la perfección, ayuda a desarrollar esta capacidad. La superación de estas adversidades,

que son el día a día de los entrenamientos, lo que ayuda a las atletas a afrontar cualquier lesión con mejores recursos.

Para realizar el estudio y responder a las cuestiones planteadas en el título, se ha realizado un análisis documental de los reglamentos de gimnasia rítmica, con el fin de relacionarlos con la tipología de las lesiones sufridas por las gimnastas. Por lo tanto, el trabajo pretende confirmar la correlación de la influencia de estos cambios en el código de puntuación con el tipo de lesiones que se producen.

A su vez, se ha realizado un trabajo de campo a través de un cuestionario validado que se ha difundido entre gimnastas para conocer cuestiones relacionadas con el tipo de lesiones sufridas durante su carrera y preguntas planteadas a partir de la Escala de Resiliencia de Connor-Davidson (2003). Con los resultados obtenidos se ha llevado a cabo la correlación entre la incidencia de lesiones que nos han contestado en el cuestionario, con el análisis de reglamento.

Las referencias bibliográficas y los estudios de investigación sobre los aspectos tratados no son muy numerosos. En cuanto al tema de lesiones, existen anteriores estudios que analizan la incidencia y tipología de lesiones en gimnastas, aunque las conclusiones no siempre coinciden. No obstante, respecto a los reglamentos, se puede acceder fácilmente a cualquier código, pero no hay antecedentes que muestren un análisis de los mismos o similares, que muestren la evolución del mismo a lo largo de los años. Dicho esto, al ser un campo con muchas lagunas, dado que anteriormente no se había planteado esta relación del reglamento con la tipología de lesiones en gimnasia rítmica, se ha querido investigar acerca del tema para que sirva como precursor para futuros estudios relacionados.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. CONCEPTO E HISTORIA DE LA GIMNASIA RÍTMICA

“La gimnasia rítmica, es una disciplina olímpica que combina elementos gimnásticos, danza y aparatos (cuerda, pelota, aro, mazas y cinta), con acompañamiento musical” (Gamona et al., 2020).

Su historia como deporte de competición es fruto de su corta evolución. Su denominación actual ha sufrido diversas modificaciones (Valle, 1996). No fue hasta 1962, cuando la Federación Internacional de Gimnasia (FIG) reconoció la gimnasia rítmica como deporte independiente, denominándola como “Gimnasia Moderna”.

La gimnasia rítmica es caracterizada por el alto nivel de dificultad del manejo de los elementos corporales y aparatos, combinando componentes estéticos y artísticos (Leandro et al., 2015). Aumentando la complejidad especialmente en alto nivel.

Como cualquier otro deporte, está regida por una serie de normas internas, específicas y obligatorias, que quedan reflejadas en el Código de Puntuación y en el Reglamento de la FIG, (Albizu & González, s. f., 2000). Este código, atiende a dos acciones principales que son los elementos técnicos corporales y de aparato, que deben cumplir una serie de requerimientos. Desde su primera edición en 1970, el reglamento se revisa y modifica cada cuatro años.

Se puede competir en dos modalidades distintas: conjuntos (equipo de 5 gimnastas más la de reserva) o individual; y los aparatos son indicados por la Federación Internacional de Gimnasia (FIG).

Como explica la Real Federación Española de Gimnasia, actualmente, y de manera habitual, el programa para las gimnastas individuales Senior y Junior, consiste en 4

ejercicios con cuatro de los cinco aparatos del programa, y la duración de cada ejercicio es de 1'15" a 1'30". Y el programa general para Conjuntos Senior se compone de 2 ejercicios, uno con un tipo de aparato y el otro con dos tipos, su duración es de 2'15".

Existen dos grupos de elementos corporales: los fundamentales (saltos, equilibrios y giros), que son obligatorios y válidos para las dificultades, y constan en el código según su dificultad. Los "otros grupos" no son exigidos por el código, aunque son utilizados para uniones y enlaces (desplazamientos, balanceos y circunducciones, pre-acrobacias, saltitos, vueltas y pasos rítmicos). Todos estos elementos deben cumplir una serie de características para ser aptos.

En cuanto a los grupos técnicos aplicados para los aparatos son: lanzamientos y recuperaciones, manejo y equilibrio inestable del aparato sobre una parte del cuerpo. Además, cada aparato tiene grupos fundamentales y específicos.

Respecto a la valoración del ejercicio en modalidad individual, la nota final del ejercicio consiste en la suma de dos apartados: composición (C) y ejecución (E); pudiendo obtener en cada uno una nota máxima de 10 puntos. La nota de composición es por adición, valorando cuatro apartados: la dificultad corporal (D), combinación de pasos de danza, elementos dinámicos con rotación y lanzamiento y maestría de aparato. Sin embargo, la nota de ejecución es por deducción; las penalizaciones pueden contar desde 0,10 puntos la más leve a 0,70 puntos la más grave. Las faltas pueden ser artísticas, (donde se observa la unidad en la composición, música y movimiento y expresión corporal) o faltas técnicas (pueden ser generales, de técnica de base, faltas durante las técnicas corporales o faltas durante la ejecución de una técnica del aparato).

En la modalidad de conjuntos es similar, la nota de composición también es por adición pudiendo sumar como máximo una nota de 10 puntos; sin embargo, se valora dentro de

la dificultad corporal, dificultades sin intercambio (los mismos ejercicios de dificultad corporal válidos para individuales), dificultades con intercambio (distintos tipos de lanzamientos y recogidas de aparato), y dificultades combinadas (pasos de danza, elementos dinámicos con rotación y lanzamiento y elementos de colaboración entre las gimnastas). La nota de ejecución se efectúa del mismo modo que en nivel individual.

Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente, muchos factores varían cada cierto periodo de tiempo, lo que puede conllevar cambios que pueden alterar las dificultades corporales, provocando distintos tipos de dolencias.

2.2. LESIONES EN GIMNASIA RÍTMICA

La gran exigencia técnica, en la ejecución de elementos cada vez más complejos, donde la flexibilidad y la fuerza desempeñan un papel clave (Alexander, 1991) exige cada vez más un volumen de entrenamiento donde la gimnasta tiene que repetir muchas veces su rutina, aumentando así el riesgo de lesiones (McAuley et al., 1988).

La gimnasia rítmica es una disciplina estética, para la que se precisa de agilidad, flexibilidad y fuerza muscular. Además de estos requisitos, se valora el rendimiento técnico y la apariencia, por lo que la delgadez es un factor a tener en cuenta.

La edad de competición es temprana y la adolescencia es un periodo de entrenamiento intenso en el que se seleccionan gimnastas de élite. Teniendo en cuenta el elevado número de horas de entrenamiento y la cantidad de repeticiones de elementos y posiciones básicas, hace que muchos autores se preocupen por la total seguridad de este deporte en cuanto a lesiones (Hutchinson, 1999) (Biedert & Hintermann, 2003).

Las lesiones en gimnasia rítmica, se podrían organizar en dos grupos: traumatismos puntuales, provocados por golpes, torceduras, contusiones y similares, que podrían

darse en cualquier modalidad deportiva; y las lesiones provocadas por la repetición continuada de un gesto técnico concreto, como patologías en la columna, provocadas por la hipertensión lumbar y las que tienen relación con codos, hombros y rodillas (Albizu & González, s. f., 2000).

Además, el tipo de lesiones cambia dependiendo del nivel competitivo. Caine & Maffulli (2005), demuestran que son las jóvenes gimnastas de iniciación las que tienen mayor probabilidad de presentar lesiones, debido a la inmadurez de su aparato locomotor para soportar sobrecargas de entrenamiento elevadas. Grana & Weiker (1999), indican que las gimnastas de élite muestran una proporción significativamente mayor de lesiones crónicas que las gimnastas de subélite e iniciación.

Se pueden corroborar distintos resultados obtenidos según los diferentes autores:

En este deporte, las lesiones ocurren a menudo durante el aterrizaje con un pie en saltos y ejercicios de equilibrio (Rutkowska-Kucharska, 1998). Se realizan muchos ejercicios de equilibrio de puntillas, lo que puede provocar la sobrecarga en las articulaciones de los pies, por lo que los ejercicios diarios y repetitivos pueden provocar lesiones en esa zona (*Muscle Coactivation during Stability Exercises in Rhythmic Gymnastics: A Two-Case Study*, s. f., 2018).

Existen algunos artículos que tratan sobre el dolor de espalda crónico en la gimnasia de élite; esto se debe a las sucesivas posiciones extremas e hiperextensiones lumbares que las gimnastas deben realizar, por lo que los autores consideran que estos movimientos incrementan el riesgo de dolor de espalda en este deporte. Rozenblat (1998), establece que la elevada incidencia lesional en la espalda, puede deberse al grado de implicación de la misma durante la práctica deportiva. Mendizábal Albizu (2001), determina que las reiteradas hiperextensiones del tronco, potencian elevados niveles de incidencia de

lesiones en esta zona en las gimnastas de esta modalidad. Hace referencia a las contracturas dolorosas en la espalda como las lesiones más numerosas en gimnastas de gimnasia rítmica de iniciación.

Sin embargo, (Rego et al., 2007), defiende que el mayor número de lesiones que se producen son en el miembro inferior (tobillo, rodilla).

Examinando los códigos de puntuación desde 2005 hasta la actualidad, se puede observar cómo varían las dificultades, tanto de aparato como corporales, y los valores de las mismas. No obstante, es importante centrarse en los elementos técnicos corporales en busca de indicadores que puedan provocar una dolencia o lesión.

2.3.EVOLUCIÓN DEL REGLAMENTO Y SU INFLUENCIA EN LAS LESIONES

Como se ha mencionado anteriormente, las rápidas y constantes transformaciones que se producen en la Gimnasia Rítmica se reflejan en las continuas revisiones y modificaciones que se producen en su reglamento (*Estudio de los cambios de código de puntuación de la gimnasia rítmica deportiva en el nuevo ciclo olímpico (2009-2012). Modalidad de ejercicios individuales*, 2009).

Los sucesivos cambios en el código de puntuación, hace que varíen los elementos a realizar, tanto de aparato como técnicos y su valor. Para este estudio, solo nos hemos centrado en la dificultad corporal, buscando elementos técnicos que nos indiquen que puede haber un mayor riesgo de dolencia o lesión.

Mientras muchos requisitos cambian, existen algunas generalidades de los diferentes elementos técnicos corporales que se mantienen a lo largo de los años.

El deporte evoluciona contemplando que las gimnastas no corran peligro en ningún momento, por lo que las dificultades pasan siempre por previa revisión antes de que salgan al código.

En cada cambio de código se suelen eliminar o incrementar estas dificultades para que la gimnasta cuente con una variedad de ejercicios y además cambie un poco el patrón de dificultad. Así mismo, hay ciertos elementos que son inamovibles. Un elemento como la flexión dorsal, es una dificultad que se ha mantenido a lo largo de los años, tanto en giros como en equilibrios y saltos.

Cada reglamento se basa en un ciclo olímpico, el de 2005-2008 corresponde a las olimpiadas de Pekín, el de 2009-2012 a Londres, el de 2013-2016 a Río de Janeiro y el de 2017-2021 a Tokio.

En el primer código analizado, del 2005-2008, el número de dificultades corporales era muy elevado, teniendo que realizar 18 como máximo.

Los requisitos de los diferentes grupos corporales eran los siguientes:

- Los saltos debían contar con buena altura, tener una forma definida y fijada durante el vuelo y tener una buena amplitud en la propia forma
- Los equilibrios debían ser ejecutados sobre media-punta o sobre una rodilla, ser mantenidas larga y claramente, tener una forma bien definida y fijada, una forma amplia y ser coordinadas con dos movimientos del aparato como mínimo
- Los giros tenían que ser ejecutados sobre media-punta, con el talón bien levantado, tener una forma bien definida y fijada durante la rotación hasta el final y tener una forma amplia

En todos los grupos, las dificultades en círculo y con flexión de tronco atrás debían tener la cabeza en contacto con la cabeza o la pierna, esto se mantiene hasta la actualidad.

El “tour lento”, que viene a ser una mezcla entre equilibrio y giro, no está aconsejado sobre la rodilla.

Cada aparato tenía asignado una serie de dificultades corporales que había que realizar. Esto condicionaba mucho, por lo que cabe destacar que principalmente en los ejercicios de pelota, se llevaban a cabo una serie de ejercicios como el equilibrio sobre la rodilla, que resultaban muy lesivos. No obstante, en este reglamento, un elemento global era flexión de espalda, una dificultad que se sigue realizando actualmente y que resulta bastante lesiva. Es cierto, que, durante los años de este código, las gimnastas de la élite eran muy laxas y flexibles y llevaban al extremo estas dificultades. Un ejercicio como el equilibrio con cogida en círculo tocando la cabeza con el muslo, era una flexión dorsal muy agresiva para el cuerpo que contaba con mucho valor en la suma del ejercicio, pero que resultaba muy lesivo para muchas gimnastas; aunque actualmente quedan pocos de esos equilibrios.

En el código 2009-2012, se redujo el número de dificultades corporales a 12.

Los requisitos de los grupos corporales eran los siguientes:

- Los saltos debían tener una forma bien definida y fijada durante el vuelo y una buena altura
- Los equilibrios tenían que ser ejecutados sobre media punta o sobre una rodilla y tener una forma bien definida y fijada. El “tour lento” sobre la rodilla no estaba aconsejado

- Los giros debían ser realizados sobre media-punta, con talón bien levantado, y tener una forma bien definida y fijada hasta el final de la rotación

Además, se hizo mucha criba en los equilibrios sobre la rodilla y la espalda porque había muchos países que no llegaban a esa dificultad y también porque eran muy lesivos para las gimnastas. Aunque se eliminaron muchos, quedaron bastantes. Es el ejemplo del giro dorsal, que hoy por hoy sigue siendo un elemento muy conflictivo; muchas gimnastas lo realizan porque tiene gran valor, pero es una dificultad que requiere muchas condiciones y que resulta lesivo. Por lo tanto, aunque se reducen las lesiones de rodilla, se mantienen las lesiones de espalda.

En el código de 2013-2016, el número de dificultades corporales era de 12.

- Los saltos tenían que tener una forma definida y fijada en el vuelo, y una buena altura que permitiera ejecutar la forma
- Los equilibrios, debían contar con una forma definida y claramente fijada, ejecutado sobre media punta, pie plano o diferentes partes del cuerpo, era posible realizar un tour lento en *relevé* o pie plano con un equilibrio en un ejercicio, y no estaba autorizado realizar un tour lento sobre la rodilla, los brazos o en la posición de “Cosaco”.
- Los giros tenían una rotación mínima de 360°, una forma definida y fijada, y ser ejecutados sobre las puntas, pies planos o apoyo sobre diferentes partes del cuerpo

Se eliminaron los grupos obligatorios de dificultad asignados a cada aparato. Se trata de un código muy neutro y limpio en cuanto a lesiones, ya que se mantienen algunos equilibrios más agresivos como el dorsal y el giro en dorsal, son pocas gimnastas las que lo realizan. Aunque se trata del código menos lesivo en comparación con los

analizados, la búsqueda de perfección y la reducción de dificultades para ejecutar, hizo que la repetición siguiera provocando lesiones, aunque en menor medida. La lesión mas destacada en este reglamento es la de tobillo, la necesidad de realizar una maestría durante un salto, provoca que no se caiga correctamente, y haya más impacto en la caída, favoreciendo la lesión.

En el último código hasta la actualidad, de 2017-2021 (alargado hasta la fecha por la pandemia), se reduce significativamente el número de dificultades corporales a x, incrementando los elementos técnicos de aparato.

Los requisitos generales en los distintos grupos corporales eran:

- Los saltos tenían que ser ejecutados con una forma definida y fijada durante el vuelo y una altura suficiente
- Los equilibrios debían tener una forma definida y fijada con parada en la posición, ser ejecutados sobre el pie (en relevé) o pie plano, sobre otras partes del cuerpo o equilibrios dinámicos (ejecutados con suavidad y movimientos continuos de una forma a la otra)
- Los giros se podían realizar sobre el pie en relevé o pie plano y sobre otras partes del cuerpo

Se caracteriza por salir un poco de las lesiones habituales, incrementando sobre todo las dolencias en extremidades, concretamente brazos, codos, tobillos y rodillas. Esto se debe a la limitación de dificultades corporales, y la ampliación de dificultades de aparato. Debido a que se podían realizar un reducido número de dificultades corporales, las gimnastas han tenido que centrarse en realizar las que suman más valor, aunque estas fueran las que más riesgo lesivo implicara. Es el ejemplo de la flexión dorsal en los tres grupos de dificultades.

Es importante destacar que independientemente del código de puntuación y del año de reglamento, una de las dificultades con más valor en las composiciones, ha sido la flexión dorsal, en la que se requiere gran flexibilidad, y que es utilizada tanto en saltos como en equilibrios y giros. La necesidad de añadir valor al ejercicio hace que las lesiones en la espalda, sea una de las más comunes en este deporte.

2.4.CONCEPTO DE RESILIENCIA Y ESCALA DE RESILIENCIA CONNOR-DAVIDSON (2003)

Las lesiones graves en el ser humano han estado casi siempre, asociadas al deporte de alta competición (Almeida et al., 2013), afectando no solo a su vida deportiva, sino también a su vida personal y a sus seres cercanos.

Debido a la gran preocupación que conlleva padecer una lesión, Buceta (2008), indica la importancia de evaluar la parcela psicosocial además de la orgánica, de cara al diseño y ejecución de un programa de rehabilitación adecuado.

Siendo tan importante el factor psicológico a la hora de superar una lesión, hablamos de resiliencia; aunque este concepto está teniendo especial importancia en la actualidad, este tiene su origen en los experimentos de Werner y Smith en 1982.

El concepto puede ser planteado con distintos puntos de vista según los autores, que en algunos casos presentan la resiliencia como un proceso, y en otros como un resultado.

Connor y Davidson (2003), definen la resiliencia como “una característica multidimensional conformada por una serie de cualidades personales que permiten al individuo prosperar frente a la adversidad”. Se trata de un proceso dinámico de adaptación y naturaleza multidimensional influido por factores individuales, familiares,

sociales y culturales (Monroy Cortés & Palacios Cruz, 2011)(Monroy Cortés & Palacios Cruz, 2011) y relacionado con perfiles saludables de personalidad (Friborg et al., 2005).

Considerar la resiliencia una capacidad, conlleva el despliegue de diferentes escalas para medirla, aunque estas no cuentan con un marco teórico sólido, siendo esto un factor limitante.

El modelo de Richardson (2002), defiende que la capacidad de una persona para hacer frente a las situaciones, estará condicionada por la manera en que lo haya hecho anteriormente, permitiéndole mayor armonía. Por lo tanto, considera la resiliencia como un conjunto de cualidades personales que permiten afrontar el estrés.

Partiendo de la importancia de construir una medida apta para diferentes poblaciones, y basándose del modelo de Richardson, Connor y Davidson (2003), crearon la “Escala de resiliencia de Connor-Davidson” (*Connor-Davidson Resilience Scale*, CD-RISC), una escala de 25 ítems de la que se obtiene una puntuación total en resiliencia mediante cualidades que podían promover la adaptación. Aunque el resultado de la escala es una puntuación única, también se considera una serie de factores: persistencia-tenacidad-autoeficacia, control bajo presión, adaptabilidad y redes de apoyo, control y propósito, y espiritualidad.

3. OBJETIVOS:

Objetivos generales:

- Conocer los principales tipos de lesiones que se producen en la práctica de la Gimnasia Rítmica de competición y comprobar si existe relación entre las características técnicas del reglamento de Gimnasia Rítmica y la tipología de las lesiones
- Estudiar la capacidad de resiliencia de los/as gimnastas para afrontar esas lesiones

Objetivos específicos:

- Enumerar y clasificar los diferentes tipos de lesiones que se producen en Gimnasia Rítmica de alta competición.
- Analizar los últimos cuatro reglamentos de Gimnasia Rítmica e identificando los elementos técnicos que pueden suponer una lesión o dolencia en las deportistas.
- Correlacionar los tipos de lesiones más habituales en Gimnasia Rítmica con los diferentes reglamentos aplicados en cada momento.
- Analizar el grado de resiliencia de las gimnastas
- Comparar el grado de resiliencia entre los sujetos que han tenido lesión y las que no

4. METODOLOGÍA

4.1.DISEÑO

El diseño metodológico utilizado contenía dos procedimientos de actuación, un análisis de carácter cuantitativo y otro de análisis documental, por lo que se podría decir que se trataba de un diseño mixto.

El análisis cuantitativo se basaba en aplicar un cuestionario previamente validado y a partir de la información obtenida, describir mediante datos numéricos, los parámetros estudiados dentro del mismo.

El análisis documental, requirió una labor de investigación de los diferentes reglamentos de Gimnasia Rítmica, para identificar los gestos técnicos y los indicadores de ejecución y riesgo de lesión de los mismos, para comprobar más adelante si existía alguna correlación entre las características de ejecución motriz y la tipología de lesiones que se producían con dicha ejecución.

Además, el estudio contaba con una vocación prospectiva, que buscaba hacer una primera aproximación a un objeto de estudio de investigación que se consideraba de cierta utilidad, y que podía servir en un futuro para elaborar un trabajo estudio superior como una tesis o similares, así como analizar las partes del cuerpo que estaban más expuestas durante ese reglamento y así poder prevenir lesiones. Por lo que, para ello, se eligió una población por conveniencia que daba más opciones de participación.

4.2.PARTICIPANTES:

Al tratarse de una primera aproximación a un estudio de estas características, se optó por seleccionar una muestra que resultara más accesible, para facilitar la recogida de datos.

Los criterios de inclusión de la muestra para el estudio fueron las siguientes: practicar o haber practicado gimnasia rítmica en distintos niveles de competición, ser de nacionalidad española y haber estado activas en los diferentes años de los códigos analizados.

Se contó con la participación de 53 gimnastas de toda España, siendo el 94,3% mujeres y tan solo el 5,7% hombres. Las edades estuvieron comprendidas entre los 13 y los 37 años (edad media = $20,6 \pm 5,7$), y llevaban practicando el deporte una media de 11,2 años ($\pm 3,5$).

El nivel de competición fue variado, aunque predominó el absoluto, y entrenaban una media de 10,8 horas semanales.

4.3.TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN:

Las técnicas e instrumentos de investigación utilizados fueron: un análisis documental de los reglamentos, y un cuestionario que a su vez se subdividía en dos partes, (a) una con preguntas para caracterizar la muestra y conocer las lesiones habidas y sus características, y (b) la Escala de Resiliencia Connor-Davidson (2003).

El *análisis documental* constituye un proceso ideado por el individuo como medio para organizar y representar el conocimiento registrado en los documentos, cuyo índice de producción excede sus posibilidades de lectura y captura. (Vera & Morillo, 2007).

Para recopilar los datos del análisis documental, se elaboró una hoja de registro donde se recopilaban los elementos técnicos y aquellos indicadores de ejecución que fueran determinantes a la hora de la ejecución motriz, para poder detectar cuáles eran los que podrían llegar a generar una lesión. Para ello, se realizó un primer análisis general, donde se buscaron los elementos que podrían resultar más lesivos. A continuación, se llevó a cabo un análisis más profundizado, donde se anotó en la hoja de registro, el elemento técnico observado, el año de reglamento (para ver si varía de un año a otro) y el segmento (articulación, grupo muscular) que estaba más implicado en la acción y que por lo tanto podría llegar a provocar una lesión. También, se comparó el número de dificultades técnicas de reglamento, pues a su vez, esto podría resultar condicionante.

El segundo instrumento de la investigación, fue un formulario de *Google* que contenía dos cuestionarios: (a) batería de preguntas para caracterizar la muestra y conocer datos sobre posibles lesiones en el ejercicio de este deporte. Estas preguntas habían sido revisadas previamente mediante un método de expertos (dos profesores de la Universidad de Zaragoza, en el área Didáctica de la Expresión Corporal), donde se les preguntaba la corrección, la pertinencia de las preguntas para el objeto de estudio, si la

lingüística era la correcta y si se respetaban los aspectos éticos de investigación. En esta parte se llevaban a cabo preguntas como el género, la edad, los años de práctica de Gimnasia Rítmica, el nivel de competición, si seguían activos/as en este deporte y de qué manera, el número de horas de entrenamiento a la semana, si habían tenido alguna lesión y en ese caso cuántas, en qué parte del cuerpo, en qué año, el nivel de gravedad, en qué momento se produce la lesión y si esto había sido determinante para dejar de practicar el deporte.

(b) La segunda parte del cuestionario consistía en la escala de resiliencia Connor & Davidson (CD-RISC). Esta escala estaba formada por 25 ítems, que facilitaban una puntuación total de resiliencia lograda a través de la valoración de distintas características personales que fomentaban la adaptación, es decir, se obtenía una puntuación única pero basada en distintos factores. Los distintos ítems se contestaban indicando cuál era el grado de acuerdo en una escala del 0 (en absoluto) al 4 (casi siempre); asimismo estos ítems se agruparon en 5 factores: (1) persistencia-tenacidad-autoeficacia (ítems: 10, 11, 12, 16, 17, 23, 24, 25), (2) control bajo presión (ítems: 6, 7, 14, 15, 18, 19, 20), (3) adaptabilidad y redes de apoyo (ítems: 1, 2, 4, 5, 8), (4) control y propósito (ítems: 13, 21, 22) y (5) espiritualidad (ítems: 3,9). Se sumaron las puntuaciones de cada uno de los ítems, y se tradujo en que, a mayor puntuación, existía más grado de resiliencia en el sujeto. Además, se sumaron los ítems correspondientes a cada factor, obteniendo también la calificación de cada uno de ellos.

4.4.PROCEDIMIENTO:

El primer paso fue diseñar un formulario de Google donde se incluyeron las preguntas para caracterizar la muestra, que, como se ha indicado, fueron revisadas y validadas por expertos. En este formulario se incluyeron también las preguntas de la Escala de Resiliencia de Connor & Davidson (2003) ya validada.

Para poder contar con la colaboración de personas externas en el Trabajo Fin de Grado, fue necesario rellenar previamente un formulario de autoevaluación ética del proyecto, donde había que exponer cómo ibas a acceder a las personas, cómo se iban a tratar los datos y dónde se iban a almacenar, una justificación científica del trabajo y la metodología que se iba a utilizar. Una vez hecho esto, fue enviado al CEICA, junto con una copia del cuestionario que iban a tener que contestar los participantes; a partir de ahí, el comité de ética se reunió y aceptó la intervención.

Tras el informe positivo del CEICA, se comenzó a difundir el cuestionario; para ello, se contó con distintos entrenadores de gimnasia rítmica y finalmente se contó con la ayuda de un entrenador con gran experiencia y dilatada trayectoria, por lo que disponía de muchos contactos dentro del ámbito de la gimnasia rítmica, tanto de clubes como entrenadoras. Así pues, este colaborador se encargó de preguntar tanto a los/as alumnos/as como a los/as entrenadores/as de los distintos clubes si estaban interesados/as en participar rellenando el cuestionario, las personas que estaban por la labor facilitaron su correo electrónico y a través de ahí se les envió el formulario.

4.5. ANÁLISIS DE DATOS:

El análisis documental se hizo a partir de la lectura y determinación de los apartados e indicadores de los reglamentos que aportaban información pertinente. Los datos sobre los reglamentos y segmentos susceptibles de lesión fueron traducidos a números y codificados, para poder operar con ellos posteriormente.

Los datos del formulario de Google y con preguntas sobre lesiones y la Escala de Resiliencia de Connor-Davidson (2003), se codificaron también, es decir, las distintas opciones de cada pregunta se tradujeron a números.

Con los datos de ambas fuentes de información, se construyó una base de datos en el programa Excel donde fueron ordenados y revisados para detectar posibles errores de transcripción u otros.

Esta matriz de datos se pasó al programa de tratamiento estadístico SPSS para llevar a cabo tres tipos de análisis:

1. *Descriptivos*, mediante cálculo de frecuencias mostradas en porcentajes, cálculo de la media (M) y la desviación típica (DT)
2. *Comparativos* entre poblaciones, con la prueba t de Student al considerar por parte de distintos autores que 50 sujetos o más permite aplicar pruebas paramétricas;
3. *Correlacionales* entre los elementos técnicos de los distintos años de reglamento y las lesiones que han sufrido las gimnastas encuestadas. Para ello se aplicó el coeficiente de correlación r de Pearson que mide el grado de asociación lineal entre dos variables, mostrando si hay correlación entre las variables de estudio.

En dicho programa, también se han calculado las M realizadas.

También se ha utilizado la prueba “t” de student, un sistema que calcula estadísticos descriptivos para cada grupo, cuantificando si la variabilidad de la muestra puede ser determinar los resultados de un estudio en particular.(612532.pdf, s. f.)

5. RESULTADOS

OBJETIVO 1

1. Análisis documental descriptivo

El análisis de los últimos cuatro reglamentos, buscando gestos técnicos que pudieran generar una lesión, ha mostrado los siguientes resultados:

Gesto técnico	Articulación o grupo muscular mayormente implicado/compatible con lesión	Reglamento 0=no; 1=SI			
	Leyenda (1 rodilla, 2 lumbares, 3 tobillo, 4 otros –cuádriceps, isquiotibiales, codos...)	1 2005- 2008	2 2009- 2012	3 2013- 2016	4 2017- 2021
Equilibrio sobre rodilla con pierna libre en distintas posiciones	1	1	0	0	0
Cogida en círculo, el muslo en contacto con la cabeza	2, 3	1	0	0	0
Tour lento sobre rodilla	1	1	1	0	0
Giro dorsal	2, 3	1	1	1	1
Salto con flexión en círculo con la cogida del pie durante el vuelo y parada inmediata en posición de <i>grand écart</i>	2, 3	1	0	0	0
Giro sobre rodilla	1	1	0	0	0
Salto con flexión atrás con pierna estirada	2, 3	1	1	1	1
<i>Grand écart</i>	2, 3	1	1	1	1
Cosaco con pierna libre en distintas posiciones	1, 3	1	1	1	1
Zancada con círculo o flexión de tronco atrás	2, 3	1	1	1	1

Tabla 1, gestos técnicos que generan más lesiones en los distintos años de reglamento.

2. Datos descriptivos del cuestionario sobre práctica de gimnasia rítmica y lesiones

Como se puede observar en la siguiente tabla, el nivel de competición es variado, predominando el nivel absoluto. Por lo que se puede decir que existe una correlación entre el nivel de competición y las horas de entrenamiento; esto nos indica que a medida que aumenta el nivel, se entrenan más horas y por lo tanto se producen más lesiones.

Años de práctica del deporte	M=11,2 años ($\pm 3,5$)
Nivel de competición	Extraescolar (15,1%)
	Provincial/escolar (7,5%)
	Autonómico (17%)
	Base (13,2%)
	Absoluto (43,4%)
	Élite (3,8%)
Horas semanales de entrenamiento	M=10,8 ($\pm 7,7$)

Tabla 2, caracterización de la muestra

El 66% de las gimnastas encuestadas había sufrido una lesión, y en el 88,2% de los casos, esta se había producido entrenando. Aunque en la mayoría de las ocasiones estas lesiones no fueron determinantes para abandonar el deporte, para el 33,3% de las gimnastas si lo fue.

Además, la mayoría de las participantes seguían activas en la gimnasia rítmica, como gimnastas, entrenadoras o ambas, pero ninguna como jueza.

64,2% gimnastas activas	54,1% como gimnasta
	37,8% como entrenadora
	8,1% como ambas.

Tabla 3, actividad actual de las gimnastas en el deporte.

La siguiente tabla muestra el índice de lesiones de cada tipo:

TIPOLOGÍA DE LESIONES	PORCENTAJE
Lesiones de rodilla	26%
Lesiones de espalda	18%
Lesiones de tobillo	23%
Otros tipos de lesiones	33%

Tabla 4, resultados obtenidos de la tipología de lesiones.

Como muestra la tabla, predominan los tipos de lesiones que implican otros segmentos y lesiones de tipo muscular. A continuación, las lesiones de rodilla, le siguen las lesiones de tobillo y por último las lesiones de espalda.

En la siguiente tabla, se muestran los porcentajes de lesiones referidas a cada código de puntuación:

REGLAMENTO	PORCENTAJE DE LESIONES
Reglamento 1: 2005-2008	No hay respuestas en este periodo
Reglamento 2: 2009-2012	43% lesiones de rodilla
	14% lesiones de espalda
	0% lesiones de tobillo
	43% lesiones de otro tipo
Reglamento 3: 2013-2016	9,52% lesiones de rodilla
	33,33% lesiones de espalda
	33,33% lesiones de tobillo
	23,82% lesiones de otro tipo
Reglamento 4: 2017-2021	35,72% lesiones de rodilla
	10,71% lesiones de espalda
	17,85% lesiones de tobillo
	35,72% lesiones de otro tipo

Tabla 5, índice de lesiones según el reglamento

No logramos disponer de gimnastas que hubieran tenido lesiones durante la vigencia del primer reglamento. En el reglamento 2 predominan tanto las lesiones de rodilla como las de otros tipos; en el reglamento 3 se observa mayor porcentaje de lesiones de espalda y tobillo; y en el reglamento 4 hay mayor porcentaje de lesiones de rodilla y lesiones de carácter muscular o que no implicaban una articulación concreta.

3. Correlación entre el reglamento y la tipología de lesiones

Correlación entre reglamento y tipología de lesiones	N	Correlación de Pearson	Sig. (bilateral)
	57	-0,039	0,774

Tabla 6, correlación de Pearson

La correlación de Pearson es muy cercana al 0, por lo que indica que no hubo correlación entre el reglamento y la tipología de lesiones. Además, el dato de significación es muy superior al límite comúnmente utilizado, $p < 0,05$, nos indica que no es un dato significativo.

OBJETIVO 2

1. Análisis descriptivo de la escala de resiliencia connor-davidson (2003)

En cuanto al cuestionario de Resiliencia, en la Escala de Resiliencia Connor & Davidson, la media de las respuestas obtenidas es $M = 2,9$, siendo 4 el máximo ($\pm 10,5$), lo que indica un alto nivel de resiliencia. En cuanto a los factores, en persistencia-tenacidad-autoeficacia, la media de las respuestas es de 3 ($\pm 0,8$); en control bajo presión la media es de 2,9 ($\pm 0,9$), adaptabilidad y redes de apoyo media de 3 ($\pm 0,9$), control y propósito tiene una media de 2,8 ($\pm 0,9$) y respecto a la espiritualidad, es la puntuación más baja con una media de 2,3 ($\pm 1,4$).

Media general	M= 2,9	DT=10,5
FACTOR 1: Persistencia-tenacidad-autoeficacia	M= 3	DT=0,8
FACTOR 2: Control bajo presión	M= 2,9	DT= 0,9
FACTOR 3: Adaptabilidad y redes de apoyo	M= 3	DT= 0,9
FACTOR 4: Control y propósito	M= 2,8	DT= 0,9
FACTOR 5: Espiritualidad	M= 2,3	DT= 0,9

Tabla 7, Resultados obtenidos en la Escala de Resiliencia Connor-Davidson (CD-RISC).

2. Análisis comparativo entre las medias de resiliencia y los sujetos que han sufrido o no una lesión

La prueba “t” de student nos ha permitido calcular estadísticos descriptivos:

	Prueba "t" de Student		
	t	gl	Sig. (bilateral)
Global	1,186	51	0,241
FACTOR 1: Persistencia-tenacidad-autoeficacia	1,321	51	0,192
FACTOR 2: Control bajo presión	1,058	51	0,295
FACTOR 3: Adaptabilidad y redes de apoyo	0,742	51	0,461
FACTOR 4: Control y propósito	-0,568	51	0,573
FACTOR 5: Espiritualidad	1,123	51	0,267

Tabla 8, análisis comparativo entre las medias de resiliencia entre sujetos que han padecido lesión y los que no.

Según puede observarse en la tabla, no existen diferencias significativas en el valor de la resiliencia global entre los sujetos que manifestaron haber sufrido una o más lesiones y los que no, al igual que sucede en cada uno de los factores analizados de forma independiente.

6. DISCUSIÓN

Los objetivos principales de este estudio era comprobar si existía una relación entre el reglamento de gimnasia rítmica y la tipología de lesiones, y analizar la capacidad de resiliencia de las gimnastas para afrontarlas.

A partir de los datos de las preguntas iniciales del cuestionario, se pudo observar cómo la caracterización de la muestra coincide con las características establecidas en los estudios de Vernetta et al, (2016) y Mendizábal Albizu, (2001), ya que se trata de una muestra principalmente masculina, (aunque España es pionero en la visibilidad de la rítmica masculina); y una media de edad relativamente baja, que confirma que la gimnasia rítmica es un deporte que se practica a una edad temprana y que conlleva una pronta retirada.

Los resultados mostraron que no había correlación entre el reglamento y la tipología de lesiones. La falta de muestra dificultó notablemente la recopilación de datos, a su vez, se quisieron contestar muchas preguntas con una muestra limitada, lo que provocó que no se pudiera corroborar la primera hipótesis del estudio. Sin embargo, al tratarse de una primera aproximación a un estudio de estas características, desde un principio, se tenía la noción de que podríamos encontrarnos con este problema. Además, la falta de estudios previos al estudio, impide que se pueda hacer una comparación de resultados en relación a otros autores.

En cuanto a la tipología de lesiones, se ha podido comprobar que la gimnasia rítmica es un deporte lesivo, al menos en nuestra muestra, ya que el 66% de los sujetos había sufrido al menos una lesión, y en el que aumenta la exposición a medida que aumenta el nivel de competición. En relación al estudio de Vernetta et al, (2016), se ha corroborado que las lesiones más comunes en la gimnasia rítmica son las sufridas en la rodilla,

espalda y tobillo, mostrando a su vez que el análisis de los diferentes reglamentos, y sus gestos técnicos más lesivos, ha servido para poder hacer esta comparación.

Respecto al apartado de resiliencia, se observa cómo las gimnastas han obtenido resultados muy favorables en la Escala de Resiliencia de Connor-Davidson, obteniendo una media de 2,9 sobre 4, muy próxima al valor 3 del cuestionario que significaba “a menudo”, pudiendo confirmar la segunda hipótesis del estudio.

Tras el análisis de los últimos cuatro reglamentos, se pudieron establecer las lesiones más presentes en cada periodo; sin embargo, no hubo respuestas relacionadas con el primer código de puntuación, por lo que esto implicó que no se pudieran contrastar los datos para ver si había una correlación. Esto supuso un gran inconveniente porque no dispusimos de datos de personas que se hubieran lesionado durante la vigencia del primer reglamento estudiado, precisamente del único en el que aparecían algunos gestos como como el giro sobre la rodilla, que nos planteaba las sospechas más sólidas de la influencia del reglamento en el incremento de lesiones del segmento afectado.

De cara a nuevas líneas de investigación que abarquen esta temática, cabe decir que con una muestra más amplia y habiendo corregido los errores de la primera aproximación, se puede encontrar la relación que contemplaba el primer objetivo sobre el reglamento y la tipología de lesiones en gimnasia rítmica.

7. CONCLUSIONES

A pesar del gran interés que mostraron las gimnastas para rellenar el formulario, cuando llegó la hora de analizar los datos se comprobó como ese interés finalmente no había sido suficiente. En cuanto a la caracterización de la muestra, se ha contemplado un predominio de mujeres frente a hombres, lo que ha impedido hacer una posible comparación de lesiones entre ambos sexos. Además, la media de edad ha podido confirmar que se trata de un deporte caracterizado por una edad temprana, así como una pronta retirada.

La pregunta en la que se consulta cuántas lesiones ha tenido, en qué parte del cuerpo y en qué año, ha llevado a la confusión de muchas participantes que no han mencionado correctamente sus dolencias, por lo que ha habido que desechar muchos datos. La cuestión acerca de la lesión más importante y su nivel de gravedad, fue planteada erróneamente, ya que los sujetos interpretaban aspectos distintos y no contestaban correctamente. El objetivo de esa pregunta era que nos dijeran cuál había sido su lesión más importante y nos dieran información sobre cómo la habían afrontado, por lo que resultó ser un aspecto que habría que mejorar en estudios relacionados con la temática.

El aumento de horas de entrenamiento a medida que se incrementa el nivel de competición, y esa búsqueda continua de la perfección que caracteriza a la modalidad, pueden ser parte de la causa de que la gimnasia rítmica en un deporte sumamente lesivo en los niveles más altos de competición.

Los datos obtenidos nos han mostrado un alto índice de lesiones en las personas que participaron, donde el 66% de los sujetos habían padecido al menos una lesión,

predominando lesiones de rodilla, tobillo y espalda, que son los segmentos más expuestos durante los gestos técnicos.

Aunque no ha habido correlación entre el reglamento y la tipología de lesiones, es muy probable que, en estudios más amplios, con mayor número de muestra se pueda llegar a evidenciar esa relación.

También se contemplan muchos aspectos a mejorar de cara a un futuro, como la mejora del análisis biomecánico; el código de puntuación y cómo influye en que el/la gimnasta arriesgue y con ello sucedan más lesiones; la catalogación de las notas de lesión, ya que pusimos articulaciones, pero muchos mencionaban grupos musculares, segmentos o parte de la espalda y no toda.

En cuanto a la resiliencia ha podido mostrar como las gimnastas desarrollan a lo largo de su carrera deportiva la capacidad de afrontar adversidades. La Escala de Connor-Davidson (2003), ha permitido analizar este grado de resiliencia, obteniendo datos favorables en relación.

Aunque la muestra fuera limitada y no se pudieran corroborar todas las hipótesis del estudio, se han podido obtener datos significativos, que, tras ser comparados con otros estudios, se ha podido determinar numerosas coincidencias.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Albizu, S. M. (2001). *Fundamentos de la gimnasia rítmica: mitos y realidades*. Gymnos.
- Alexander, M. (1991). A comparison of physiological-characteristics of elite and subelite rhythmic gymnasts. *Journal of Human Movement Studies*, 20(2), 49-69.
- Almeida, G. P. L., Silveira, P. F., Rosseto, N. P., Barbosa, G., Eijnisman, B., & Cohen, M. (2013). Glenohumeral range of motion in handball players with and without throwing-related shoulder pain. *Journal of shoulder and elbow surgery*, 22(5), 602-607.
- Álvarez, O., Falco, C., Estevan, I., Molina-García, J., & Castillo, I. (2013). Intervención psicológica en un equipo de gimnasia rítmica deportiva: Estudio de un caso. *Revista de Psicología del Deporte*, 22(2), 395-401.
- BÁSICOS, C. (2012). VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS PSICOLÓGICOS.
- Biedert, R., & Hintermann, B. (2003). Stress fractures of the medial great toe sesamoids in athletes. *Foot & ankle international*, 24(2), 137-141.
- Bobo, M. (2002). *El juicio deportivo en Gimnasia Rítmica. Una propuesta de evaluación basada en indicadores de rendimiento* (Doctoral dissertation, Ph. D. thesis), Universidad da Coruña, Coruña).
- Buceta, J. M. (2008). Factores psicológicos y lesión: prevención y recuperación. *I Simposium Nacional de Psicología del Deporte, Lesiones deportivas, prevención y rehabilitación*.
- Caine, D. J., & Maffulli, N. (Eds.). (2005). *Epidemiology of pediatric sports injuries* (Vol. 48). Karger Medical and Scientific Publishers.
- Connor, K. M., & Davidson, J. R. (2003). Development of a new resilience scale: The Connor-Davidson resilience scale (CD-RISC). *Depression and anxiety*, 18(2), 76-82.

- Crespo, M., Fernández-Lansac, V., & Soberón, C. (2014). Adaptación española de la "escala de resiliencia de connor-davidson" (cd-risc) en situaciones de estrés crónico. *behavioral psychology/psicología conductual*, 22(2).
- Cupisti, A., D'Alessandro, C., Evangelisti, I., Umbri, C., Rossi, M., Galetta, F., ... & Piazza, M. (2007). Injury survey in competitive sub-elite rhythmic gymnasts: results from a prospective controlled study. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 47(2), 203.
- Cupisti, A., D'Alessandro, C., Evangelisti, I., & Piazza, M. (2004). Low back pain in competitive rhythmic gymnasts. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 44(1), 49.
- Dagnino, J. (2014). Coeficiente de correlación lineal de Pearson. *Chil Anest*, 43, 150-153.
- del Valle, A. F. (1996). *gimnasia rítmica deportiva: aspectos y evolución*. LIB DEPORTIVAS ESTEBAN SANZ.
- Díaz, M., & Vega-Valdés, J. C. F. (2003). Algunos aspectos teórico-conceptuales sobre el análisis documental y el análisis de información. *Ciencias de la Información*, 34(2), 49-60.
- Fernandez Caburrasi, E., Vernetta Santana, M., Gutiérrez Sánchez, Á., & Robles Fuentes, A. (2009). Estudio de los cambios de código de puntuación de la gimnasia rítmica deportiva en el nuevo ciclo olímpico (2009-2012). Modalidad de ejercicios individuales | Alto Rendimiento. Recuperado 17 de noviembre 2021, de <https://altorendimiento.com/estudio-de-los-cambios-de-codigo-de-puntuacion-de-la-gimnasia-ritmica-deportiva-en-el-nuevo-ciclo-olimpico-2009-2012-modalidad-de-ejercicios-individuales/>

- Fong, D. T. P., Hong, Y., Chan, L. K., Yung, P. S. H., & Chan, K. M. (2007). A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. *Sports medicine*, 37(1), 73-94.
- Friborg, O., Barlaug, D., Martinussen, M., Rosenvinge, J. H., & Hjemdal, O. (2005). Resilience in relation to personality and intelligence. *International journal of methods in psychiatric research*, 14(1), 29-42.
- Gamonales, J. M., Carmona, C. D. G., Triguero, D. M., Jiménez, J. M., & León, K. (2020). Influencia de la edad y el aparato empleado en las exigencias específicas en gimnasia rítmica: Un estudio de caso. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (38), 137-142.
- GARCIA SECADES, Xabel et al . *La resiliencia en el deporte: fundamentos teóricos, instrumentos de evaluación y revisión de la literatura. CPD, Murcia , v. 14, n. 3, p. 83-98, oct. 2014 . Disponible en <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-84232014000300010&lng=es&nrm=iso>.ISSN 1989-5879.*
- Gómez Viñola, A., & Carmen, M. P. EFECTOS DE UN PROGRAMA DE GIMNASIA ABDOMINAL HIPOPRESIVA EN JÓVENES GIMNASTAS.
- Grana, W. A., & Weiker, G. G. (1999). Lesiones en la gimnasia rítmica. In *Prácticas Clínicas sobre asistencia y prevención de Lesiones Deportivas* (pp. 598-608). Paidotribo.
- Hutchinson, M. R. (1999). Low back pain in elite rhythmic gymnasts. *Med Sci Sports Exerc*, 31(11), 1686-8.

- Lalinde, J. D. H., Castro, F. E., Rodríguez, J. E., Rangel, J. G. C., Sierra, C. A. T., Torrado, M. K. A., ... & Pirela, V. J. B. (2018). Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: definición, propiedades y suposiciones. *Archivos venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 37(5), 587-595.
- Leandro, C., Ávila-Carvalho, L., Sierra-Palmeiro, E., & Bobo, M. (2015). ACCURACY IN JUDGMENT THE DIFFICULTY SCORE IN ELITE RHYTHMIC GYMNASTICS INDIVIDUAL ROUTINES. *Science of Gymnastics Journal*, 7(3).
- McAuley, E., Hudash, G., Shields, K., Albright, J. P., Garrick, J., Requa, R., & Wallace, R. K. (1988). Injuries in women's gymnastics: The state of the art. *The American journal of sports medicine*, 16(1_suppl), S-124.
- Meeusen, R., & Borms, J. (1992). Gymnastic injuries. *Sports Medicine*, 13(5), 337-356.
- Mendizábal Albizu, S. (2000). *Patología en gimnastas de rítmica de alto rendimiento retiradas* (Doctoral dissertation, Ciencias).
- Monroy Cortés, B. G., & Palacios Cruz, L. (2011). Resiliencia:¿ Es posible medirla e influir en ella?. *Salud mental*, 34(3), 237-246.
- Nortes, E. S., Díaz, M. G., & García, C. R. (2021). Resiliencia y optimismo en gimnasia rítmica. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (41), 581-588.
- Ortín, F., Olivares, E. M., Abenza, L., González, J., & Jara, P. (2014). Variables psicológicas e intervención en el periodo postlesión en el contexto deportivo: Revisión y propuestas de intervención. *Revista de Psicología del deporte*, 23(2), 465-471.

Peña Vera, T., & Pirela Morillo, J. (2007). La complejidad del análisis documental. *Información, cultura y sociedad*, (16), 55-81.

Perera Sánchez, M., & Hidalgo García, C. Plan de intervención fisioterápico para la inestabilidad funcional de tobillo en un equipo nacional de gimnasia rítmica.

Pi, C. M. (2012). *Deportes rítmico-gimnásticos* (No. 206). Universidad de Zaragoza.

Richardson, G. E. (2002). The metatheory of resilience and resiliency. *Journal of clinical psychology*, 58(3), 307-321.

Rego, F., Reis, M., & Oliveira, R. (2006). Lesões em ginastas portuguesas de competição das modalidades de trampolins, ginástica acrobática, ginástica artística e ginástica rítmica na época 2005/2006. *Análise*, 21(1), 21-27.

Reglamento gimnasia rítmica 2005-2008,
<http://www.ucec.cat/carpeta08/jeec/ritmica/fitxers/codi-fig07.pdf>

Reglamento gimnasia rítmica 2009-2012,
<http://mural.uv.es/herospe/DOCUMENTOS2/codigo0912.pdf>

Reglamento gimnasia rítmica 2013-2016,
<https://docplayer.es/12597685-Codigo-de-puntuacion-gimnasia-ritmica-2013-2016.html>

Reglamento gimnasia rítmica 2017-2021,
https://www.gymnastics.sport/publicdir/rules/files/es_RG%20CoP%202017-2020%20with%20Errata%20Dec.%2017.pdf

- Rozenblat, M. (1999). Traumatologie en gymnastique. *Journal de traumatologie du sport*, 16(1), 39-45.
- Rubio Hurtado, M. J., & Berlanga, V. (2012). Cómo aplicar las pruebas paramétricas bivariadas t de Student y ANOVA en SPSS. *REIRE. Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 2012, vol. 5, num. 2, p. 83-100.
- Rutkowska-Kucharska, A., Szpala, A., Jaroszczuk, S., & Sobera, M. (2018). Muscle coactivation during stability exercises in rhythmic gymnastics: a two-case study. *Applied bionics and biomechanics*, 2018.
- Rutkowska-Kucharska, A. (1998). Take-off structure and touch down loads during landing in selected rhythmic sport gymnastics jumps. In *ISBS-Conference Proceedings Archive*.
- Vernetta, M., Montosa, I., & López-Bedoya, J. (2016). Análisis de las lesiones deportivas en jóvenes practicantes de gimnasia rítmica de competición en categoría infantil. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 9(3), 105-109.
- Zetaruk, M. N., Violan, M., Zurakowski, D., Mitchell Jr, W. A., & Micheli, L. J. (2006). Recomendaciones para el entrenamiento y prevención de lesiones en gimnastas de rítmica de elite. *Apunts. Medicina de l'Esport*, 41(151), 100-106.
- Zurita Ortega, F., Castro-Sánchez, M., Linares Manrique, M., & Chacón Cuberos, R. (2017). Resiliencia, un elemento de prevención en actividad física. *Sportis*, 3(1), 50-62.

9. ANEXOS

FORMULARIO GOOGLE FORMS

2/11/21 13:40

Influencia del reglamento en la tipología de lesiones de Gimnasia Rítmica y capacidad de resiliencia para afrontarlas.

Influencia del reglamento en la tipología de lesiones de Gimnasia Rítmica y capacidad de resiliencia para afrontarlas.

El presente cuestionario forma parte de un Trabajo Fin de Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, este pretende por un lado buscar si hay relación entre la tipología de lesiones y el reglamento en la Gimnasia Rítmica, y por otro lado analizar la capacidad de resiliencia de los/as gimnastas para afrontar esas lesiones. Recordamos que la participación es voluntaria y totalmente anónima, además no se recibirá ninguna remuneración por ello. Este trabajo fin de estudios ha sido aprobado por el Comité de Ética de la Investigación de la Comunidad Autónoma de Aragón y cumple con las directrices de la Declaración de Helsinki y la Ley de Protección de Datos (LO 3/2018). Se puede consultar la Política de privacidad de la Universidad de Zaragoza y la Política de privacidad de Google en:

<https://www.unizar.es/politica-de-privacidad>

<https://policies.google.com/privacy?hl=es>

Gracias por colaborar.

***Obligatorio**

1. Aceptación de participación y política de privacidad de UNIZAR *

Marca solo un óvalo.

☐ Al marcar esta casilla, confirmo la participación en el trabajo fin de estudios y la aceptación de la Política de Privacidad de la Universidad de Zaragoza y la Política de Privacidad de Google.

LESIONES

2. Género *

Marca solo un óvalo.

☐ Mujer

☐ Hombre

☐ Prefiero no decirlo

☐ Otro: _____

3. Edad *

4. ¿Durante cuántos años has practicado Gimnasia Rítmica? *

5. ¿En qué nivel de competición? Señala el más alto en el que hayas participado. *

Marca solo un óvalo.

☐ Extraescolar

☐ Provincial/escolar

☐ Autonómico

☐ Base

☐ Absoluto

☐ Élite

☐ Otro: _____

6. ¿Sigues activo/a en la Gimnasia Rítmica? *

Marca solo un óvalo.

☐ Sí

☐ No

☐ Otro: _____

7. Si la respuesta anterior es afirmativa, ¿De que manera?

Marca solo un óvalo.

☐ Como gimnasta

☐ Como entrenador/a

☐ Como juez/a

☐ Otro: _____

8. ¿Cuántas horas entrenas/entrenabas a la semana? *

9. ¿Has tenido alguna lesión? *

Marca solo un óvalo.

☐ Sí

☐ No

☐ Prefiero no contestar

10. Si la respuesta anterior es afirmativa, contesta a las siguientes preguntas: cuántas, en qué parte del cuerpo y en qué año.

11. Centrándote en la más importante, ¿Cuál fue el nivel de gravedad?

12. ¿En qué momento se produjo la lesión?

Marca solo un óvalo.

☐ Entrenando

☐ Compitiendo

☐ Estirando

☐ Otro: _____

13. En caso de que no practiques gimnasia en la actualidad, ¿La lesión o lesiones fueron determinantes para que lo dejaras?

Marca solo un óvalo.

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ Otro: _____

https://docs.google.com/forms/d/1OxjQhQIUKgoy8tt_YGIXEDsroRG-LmNcXDJ5iePRxhg/edit

4/11

2/11/21 13:40

Influencia del reglamento en la tipología de lesiones de Gimnasia Rítmica y capacidad de resiliencia para afrontarlas.

RESILIENCIA

*La resiliencia es la capacidad humana para enfrentar, sobreponerse y ser fortalecido o transformado por experiencias adversas (Grotberg, 2003). En relación a ello, indica cuál es tu grado de acuerdo con las siguientes frases, en una escala de 0 a 4 siendo 0 "en absoluto", 1 "rara vez", 2 a veces, 3 "a menudo" y 4 "casi siempre".

14. 1. Soy capaz de adaptarme cuando surgen cambios. *

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. 2. Tengo al menos una relación íntima y segura que me ayuda cuando estoy estresado/a.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

16. 3. Cuando no hay soluciones claras a mis problemas, a veces la suerte/Dios puede ayudarme.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

https://docs.google.com/forms/d/1OxjQhQlUKgoy8tt_YGIXEDsroRG-LmNcXDJ5iePRxhg/edit

5/11

2/11/21 13:40

Influencia del reglamento en la tipología de lesiones de Gimnasia Rítmica y capacidad de resiliencia para afrontarias.

17. 4. Puedo enfrentarme a cualquier cosa.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

18. 5. Los éxitos del pasado me dan confianza para enfrentarme a nuevos desafíos y dificultades.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

19. 6. Cuando me enfrento a los problemas intento ver su lado cómico.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

20. 7. Enfrentarme a las dificultades puede hacerme más fuerte.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

https://docs.google.com/forms/d/1OxjQhQlUKgoy8tt_YGIXEDsroRG-LmNcXDJSiePRxhg/edit

6/11

2/11/21 13:40

Influencia del reglamento en la tipología de lesiones de Gimnasia Rítmica y capacidad de resiliencia para afrontarlas.

21. 8. Tengo tendencia a recuperarme pronto luego de enfermedades, heridas u otras dificultades.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

22. 9. Buenas o malas, creo que la mayoría de las cosas ocurren por alguna razón.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

23. 10. Siempre me esfuerzo sin importar cuál pueda ser el resultado.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

24. 11. Creo que puedo lograr mis objetivos, incluso si hay obstáculos.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

https://docs.google.com/forms/d/1OxjQhQIUkgoy8tt_YGIXEDsroRG-LmNcXDJ5lePRxhg/edit

7/11

2/11/21 13:40

Influencia del reglamento en la tipología de lesiones de Gimnasia Rítmica y capacidad de resiliencia para afrontarlas.

25. 12. No me doy por vencido/a, aunque las cosas parezcan no tener solución.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

26. 13. Durante los momentos de estrés/crisis, sé dónde puedo buscar ayuda.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

27. 14. Bajo presión, me mantengo enfocado/a y pienso claramente.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

28. 15. Prefiero intentar solucionar las cosas por mí mismo, a dejar que otros decidan por mí.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

https://docs.google.com/forms/d/1OxjQhQIUkgoy8tt_YGIXEDisroRG-LmNcXDJSlePRxhg/edit

8/11

2/11/21 13:40

Influencia del reglamento en la tipología de lesiones de Gimnasia Rítmica y capacidad de resiliencia para afrontarlas.

29. 16. No me desanimo fácilmente ante el fracaso.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

30. 17. Creo que soy una persona fuerte cuando me enfrento a los desafíos y dificultades vitales.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

31. 18. Si es necesario, puedo tomar decisiones difíciles que podrían afectar a otras personas.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

32. 19. Soy capaz de manejar sentimientos desagradables/dolorosos: Ej. tristeza, temor y enfado.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

https://docs.google.com/forms/d/1OxjQhQIUkgoy8tt_YGIXEDsroRG-LmNcXDJ5lePRxhg/edit

9/11

2/11/21 13:40

Influencia del reglamento en la tipología de lesiones de Gimnasia Rítmica y capacidad de resiliencia para afrontarlas.

33. 20. Al enfrentarse a los problemas, a veces hay que actuar intuitivamente (sin saber por qué).

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

34. 21. Tengo un fuerte sentido de propósito en la vida.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

35. 22. Me siento en control de mi vida.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

36. 23. Me gustan los desafíos.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

https://docs.google.com/forms/d/1OxjQhQlUKgoy8tt_YGIXEDsroRG-LmNcXDU5lePRxhg/edit

10/11

2/11/21 13:40

Influencia del reglamento en la tipología de lesiones de Gimnasia Rítmica y capacidad de resiliencia para afrontarlas.

37. 24. Trabajo para alcanzar mis objetivos, sin importar las dificultades en el camino.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

38. 25. Estoy orgulloso/a de mis logros.

Marca solo un óvalo.

0	1	2	3	4
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formulario

Dña. María González Hínjos, Secretaria del CEIC Aragón (CEICA)

CERTIFICA

1º. Que el CEIC Aragón (CEICA) ha recibido y revisado la propuesta del Trabajo:

Título: Influencia del reglamento en la tipología de lesiones de Gimnasia Rítmica y capacidad de resiliencia para afrontarlas.

Alumna: CELIA BENEDÍ GARCÍA

Tutora: M^a Rosario Romero Martín

2º. Considera que

- El proyecto no vulnera la legislación ni los principios éticos aplicables.
- El Tutor/Director garantiza el respeto a los principios éticos y legales, la confidencialidad de la información, la obtención del permiso para el acceso a los datos, el adecuado tratamiento de los datos en cumplimiento de la legislación vigente y la correcta utilización de los recursos materiales necesarios para su realización.

3º. Por lo que este CEIC **considera adecuada** la realización del trabajo en estas condiciones.

Lo que firmo en Zaragoza
GONZÁLEZ
HINJOS MARIA
- DNI
03857456B

Firmado digitalmente
por GONZÁLEZ
HINJOS MARIA - DNI
03857456B
Fecha: 2021.11.04
14:46:07 +01'00'

María González Hínjos
Secretaria del CEIC Aragón (CEICA)

